

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



547 203

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. September 2004 (10.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/076249 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60S 1/32

(74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000116

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. Januar 2004 (27.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 08 785.0 28. Februar 2003 (28.02.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEILER, Michael  
[DE/DE]; Karl-Wilhelm-Strasse 24, 76131 Karlsruhe  
(DE). ZIMMER, Joachim [DE/DE]; Uhlandstrasse 5,  
77880 Sasbach (DE).

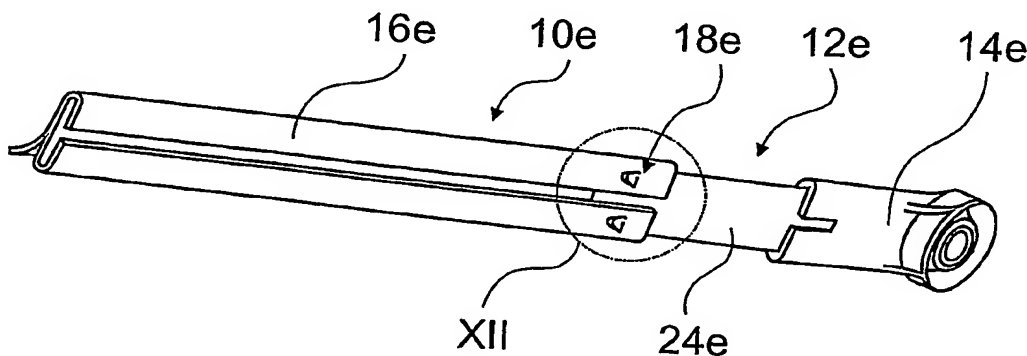
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WIPER DEVICE

(54) Bezeichnung: WISCHVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a wiper device, particularly for a motor vehicle, which comprises a wiper arm (10a 10j). The wiper arm has a wiper rod (12a 12j) and a fastening part (14a 14j) that is joined without an articulated joint to the wiper rod (12a 12j). The invention provides that the wiper device has at least one spoiler element (16a 16j) for producing a flow-related bearing force.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, die einen Wischarm (10a - 10j) umfasst, der eine Wischstange (12a - 12j) und ein mit der Wischstange (12a - 12j) gelenkfrei verbundenes Befestigungsteil (14a - 14j) aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass die Wischvorrichtung wenigstens ein Spoilerelement (16a - 16j) zur Erzeugung einer strömungsbedingten Auflagekraft aufweist.

WO 2004/076249 A1



**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

### Wischvorrichtung

#### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 31 42 716 C2 ist eine gattungsbildende Wischvorrichtung bekannt. Die Wischvorrichtung umfasst einen Wischarm mit einer aus einem federelastischen Kunststoff gefertigten Wischstange, die an einem Ende gelenkfrei mit einem Befestigungsteil verbunden und an deren freien Ende ein Wischblatt befestigbar ist.

#### Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, die einen Wischarm umfasst, der eine Wischstange und ein mit der Wischstange gelenkfrei verbundenes Befestigungsteil aufweist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Wischvorrichtung wenigstens ein Spoilerelement zur Erzeugung einer strömungsbedingten Auflagekraft umfasst. Es kann vorteilhaft eine besonders flachbauende und insbesondere für hohe Geschwindigkeiten geeignete Wischvorrichtung erreicht werden. Ferner kann das Spoilerelement vorteilhaft funktionsunterstützend eingesetzt werden, wie beispielsweise zur Schwingungsdämpfung, Erhöhung der Torsionssteifigkeit usw.

Unter gelenkfrei verbunden soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass die Wischstange und das Befestigungsteil ohne eine materiell ausgeführte Schwenkachse verbunden sind, um die die Wischstange und das Befestigungsteil relativ zueinander schwenkbar wären. Bauteile, die infolge einer Materialverformung, insbesondere infolge einer elastischen Verformung, eine Relativbewegung zwischen der Wischstange bzw. Teilbereichen der Wischstange und dem Befestigungsteil ermöglichen, sollen in diesem Zusammenhang nicht als Gelenk angesehen werden und sollen insbesondere vom Schutzbereich mit umfasst sein, wie beispielsweise Filmscharniere, federelastische Teilstücke, federelastische Wischstangen usw. Die Wischstange und das Befestigungsteil können dabei einteilig oder mehrteilig ausgeführt sein.

Ist das Spoilerelement zumindest teilweise einstückig mit dem Wischarm ausgeführt, können zusätzliche Bauteile, Montageaufwand, Bauraum und Kosten eingespart werden.

Ist dagegen das Spoilerelement von einem zumindest zu einem Wischstangenbauteil der Wischstange getrennten Bauteil gebildet, können das Spoilerelement und das Wischstangenbauteil

getrennt voneinander auf ihre Funktion ausgelegt werden. Das Spoilerelement kann insbesondere aus einem im Vergleich zum Wischstangenbauteil besonders kostengünstigen Material gebildet werden.

Zudem wird vorgeschlagen, dass zumindest ein Wischstangenbauteil der Wischstange wenigstens teilweise in einem Aufnahmebereich des Spoilerelements angeordnet ist. Es kann eine einfache Montage erzielt, mittels dem Spoilerelement können Kanten des Wischstangenbauteils vorteilhaft abgedeckt und es kann insbesondere mittels dem Spoilerelement zumindest eine Art Fußgängeraufprallschutz erzielt werden.

Ist das Spoilerelement über wenigstens eine Rastverbindung befestigt, kann die Montage weiter vereinfacht, eine besonders prozesssichere Verbindung erzielt und insbesondere kann eine werkzeuglose Montage und Demontage erreicht werden. Ferner können Rastelemente der Rastverbindung einfach einstückig angeformt und zusätzliche Bauteile und Kosten eingespart werden. Neben einer Rastverbindung sind jedoch auch sämtliche andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende kraftschlüssige, formschlüssige und/oder stoffschlüssige Verbindungen denkbar, wie beispielsweise Klebeverbindungen, Schweißverbindungen, Schraubverbindungen, Klemmverbindungen durch plastische Verformungen und/oder durch separate Klemmmittel usw.

Ferner kann die Wischvorrichtung als Mehrkomponentenspritzteil ausgebildet sein, bei dem die Wischstange und das Spoilerelement zumindest teilweise von unterschiedlichen Komponenten gebildet sind. Eine zusätzliche Montage der Bauteile kann entfallen, und dennoch können die Wischstange und das

Spoilerelement hinsichtlich ihrem Material vorteilhaft auf ihre Funktionen ausgelegt werden.

Ist das Spoilerelement in zumindest einem Bereich biegeweich ausgeführt, kann das Spoilerelement konstruktiv einfach über den gesamten Bereich der Wischstange bzw. den gesamten Bereich des Wischarms erstreckend ausgeführt werden, indem das Spoilerelement durch die biegeweiche Ausgestaltung Hubausgleichbewegungen folgen kann. Das Spoilerelement kann dabei zur Schwingungsdämpfung und zur Designgestaltung eingesetzt werden, wobei das Spoilerelement aus einem farbigen Material, insbesondere aus einem farbigen Kunststoff, gebildet oder gemeinsam mit dem Wischarm lackiert sein kann.

Ist das Spoilerelement zumindest in einem Bereich wenigstens weitgehend biegesteif ausgeführt, kann insbesondere das Spoilerelement als Trägerelement genutzt bzw. einstückig mit einem Teil des Wischarms bzw. der Wischstange ausgeführt werden. Ferner kann das Spoilerelement gezielt zur Beeinflussung der Torsionsbiegesteifigkeit des gesamten Wischarms eingesetzt werden. Ein Torsionsbereich des Wischarms kann vorteilhaft auf einen Haupthubausgleichsbereich an einem im Betrieb inneren Ende der Wischstange zumindest weitgehend begrenzt werden. Zudem können Schwingungen gezielt in einzelnen Bereichen vermieden werden, beispielsweise durch eine geschickte Profil- und/oder Massenwahl des Spoilerelements. Die Biegesteifigkeit ist dabei durch eine spezielle Formgebung und/oder durch eine spezielle Materialauswahl erreichbar.

Ferner wird vorgeschlagen, dass das Spoilerelement in wenigstens einem Biegebereich zumindest eines Wischstangenbauteils

zur Ermöglichung einer Hubbewegung ausgespart ist, wodurch bei der Verwendung eines steifen Spoilerprofils eine Hubausgleichsfähigkeit des Wischarms insbesondere während des Betriebs einfach sichergestellt werden kann.

Ist das Spoilerelement auf einer Unterseite des Wischstangenbauteils der Wischstange im Biegebereich ausgespart und auf einer Oberseite den Biegebereich zumindest teilweise überlappend ausgeführt, kann ein sich zumindest weitgehend über den gesamten Wischarm erstreckendes Spoilerelement und damit verbunden eine vorteilhaft in Längserstreckung weitgehend gleichmäßige Auflagekraft während des Betriebs und eine im Betrieb verdeckte Aussparung des Spoilerelements erreicht werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Spoilerelement in Längsrichtung eine sich verändernde Querschnittsform aufweist, wodurch in Längsrichtung insbesondere vorteilhaft eine Biegesteifigkeit und eine durch einen Fahrtwind erzielbare Auflagekraft gezielt eingestellt werden kann. Es können biegesteife und biegeweiche Bereiche erzielt und zu Schwingungen neigende Teilbereiche können gezielt beeinflusst werden. Das Spoilerelement kann dabei von einem zu einem Wischarm getrennten Bauteil gebildet oder kann mit dem Wischarm zumindest teilweise einstückig ausgeführt sein. Zusätzlich oder alternativ zu unterschiedlichen Querschnittsformen in Längsrichtung kann das Spoilerelement in Längsrichtung aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sein.

## Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

- Fig. 1            eine erfindungsgemäße Wischvorrichtung mit einem Wischarm und einem einteilig mit demselben ausgeführten Spoilerelement in einer Seitenansicht,
- Fig. 2            einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3            einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4            einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 1,
- Fig. 5            einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 1,
- Fig. 6            einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 1,
- Fig. 7 - 9        Schnittdarstellungen durch zu Fig. 1 alternativen Wischvorrichtungen,

- Fig. 10 eine alternative Wischvorrichtung mit einem Wischarm und einem biegesteifen Spoilerelement in einer Seitenansicht,
- Fig. 11 die Wischvorrichtung aus Fig. 10 schräg von unten,
- Fig. 12 einen vergrößerten Ausschnitt aus XII aus Fig. 11,
- Fig. 13 einen Schnitt entlang der Linie XIII-XIII in Fig. 12,
- Fig. 14 - 16 Schnittdarstellungen durch zu Fig. 11 alternative Wischvorrichtungen,
- Fig. 17 eine alternative Wischvorrichtung zu Fig. 10 mit einer Biegebereichsüberdeckung im unbelasteten Zustand schräg von unten,
- Fig. 18 die Wischvorrichtung aus Fig. 17 schräg von oben im belasteten Zustand,
- Fig. 19 eine alternative Wischvorrichtung zu Fig. 10 mit einem biegeweichen Spoilerelement im belasteten Zustand in einer Seitenansicht und
- Fig. 20 die Wischvorrichtung aus Fig. 19 in einem unbelasteten Zustand schräg von unten.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Wischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem Wischarm 10a. Der Wischarm 10a umfasst eine Wischstange 12a aus Federstahl und ein mit der Wischstange 12a gelenkfrei verbundenes Befestigungsteil 14a aus einem im Wesentlichen biegesteifen Stahl. Anstatt aus Federstahl könnte die Wischstange auch aus anderen, dem Fach-

mann als sinnvoll erscheinenden Materialien gebildet sein, wie beispielsweise aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff. Die Wischstange 12a ist mittels eines so genannten Umlappens des Befestigungsteils 14a über eine Klemmverbindung im Befestigungsteil 14a befestigt. An einem dem Befestigungsteil 14a abgewandten Ende der Wischstange 12a ist ein bügelloses Wischblatt 22a mit einem bogenförmigen Wischleistenträger befestigt.

Erfindungsgemäß umfasst die Wischvorrichtung ein Spoilerelement 16a zur Erzeugung einer strömungsbedingten Auflagekraft. Das Spoilerelement 16a ist einstückig mit dem Wischarm 10a, und zwar einstückig mit der Wischstange 12a, ausgeführt. An dem dem Befestigungsteil 14a abgewandten Ende weist die Wischstange 12a im Bereich einer Befestigungsstelle des Wischblatts 22a an der Wischstange 12a ein entgegen einer Strömungsrichtung 20a geschlossenes U-Profil auf (Fig. 1 und 2). In Längsrichtung an die Befestigungsstelle anschließend weist die Wischstange 12a im Wesentlichen ein S-Profil mit einem in Strömungsrichtung 20a betrachtet vorderen, entgegen der Strömungsrichtung 20a schräg nach unten weisenden Flügelement und einem hinteren, in Strömungsrichtung 20a schräg nach oben weisenden Flügelement des Spoilerelements 16a auf.

Das Spoilerelement 16a weist in Längsrichtung eine sich verändernde Querschnittsform auf, und zwar weisen die Flügelemente ausgehend von dem dem Befestigungsteil 14a abgewandten Ende in Längsrichtung zum Befestigungsteil 14a eine bis auf Null abnehmende Länge auf (Fig. 3 bis 6). In einem Hauptbiegebereich der Wischstange 12a vor dem Befestigungsteil 14a

von ca. 10 cm weist die Wischstange 12a ein im Wesentlichen parallel zur Strömungsrichtung 20a verlaufendes, ebenes Profil auf (Fig. 1 und 6). Durch das S-Profil sind die Wischstange 12a und das Spoilerelement 16a im Wesentlichen biegesteif ausgeführt, wobei die Biegesteifigkeit ebenfalls mit abnehmender Flügellänge abnimmt. Anstatt einer sich verändernder Querschnittsform könnte die Wischstange auch mit einer gleichbleibenden Querschnittsform bzw. mit einem gleichbleibenden Profil ausgeführt sein, wodurch das Profil einfach inklusive Vorbiegen gerollt werden könnte.

In den Fig. 7 bis 9 sind Querschnitte durch alternative Wischvorrichtungen mit jeweils einem Wischarm 10b, 10c, 10d dargestellt. Bei den Ausführungsbeispielen sind in der Beschreibung im Wesentlichen gleiche Bauteile und gleiche Merkmale grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert, wobei zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele Buchstaben hinzugefügt sind. Ferner kann bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 bis 6 verwiesen werden. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 bis 6.

Der Wischarm 10b weist eine einstückig mit einem Spoilerelement 16b ausgeführte Wischstange 12b auf. Die Wischstange 12b weist an ihrem einem Befestigungsteil abgewandten Ende ein ebenes, zu einer Strömungsrichtung 20b um ca. 40° schrägestelltes, in Strömungsrichtung 20b ansteigendes Profil auf und bildet durch die Schrägstellung das Spoilerelement 16b. Die Schrägstellung nimmt von dem dem Befestigungsteil abgewandten Ende in Längsrichtung zum Befestigungsteil von 40°

auf 0° ab. Anstatt einer Schrägstellung um 40° sind auch andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Schrägstellungen denkbar, beispielsweise von 0 bis 90°. Ferner wäre grundsätzlich denkbar, ein Befestigungsteil mit einer der Wischstange 12b entsprechenden Schrägstellung auszuführen, beispielsweise mit einer Schrägstellung von 40°, und die Schrägstellung mit einer schrägen, eine Befestigungsstelle des Befestigungsteils mit einer Antriebswelle bildenden Bohrung zu kompensieren.

Der Wischarm 10c in Fig. 8 umfasst eine einstückig mit einem Spoilerelement 16c ausgebildete Wischstange 12c, die ein entgegen einer Strömungsrichtung 20c geschlossenes U-Profil aufweist, wobei ein entgegen der Strömungsrichtung 20c weisendes Bodenteil des U-Profils in Strömungsrichtung 20c schräg ansteigend ausgebildet ist. Durch das U-Profil wird eine Versteifung der Wischstange 12c erreicht.

Der Wischarm 10d in Fig. 9 umfasst eine einstückig mit einem Spoilerelement 16d ausgebildete Wischstange 12d. Die Wischstange 12d weist im Wesentlichen ein Kastenprofil auf, wobei eine entgegen einer Strömungsrichtung 20d weisende Seitenwand des Kastenprofils in Strömungsrichtung 20 schräg ansteigend ausgebildet ist.

In den Fig. 10 bis 13 ist eine alternative Wischvorrichtung mit einem Wischarm 10e dargestellt. Der Wischarm 10e umfasst ein Befestigungsteil 14e und eine Wischstange 12e, die von einem biegesteifen, aus Kunststoff extrudierten Spoilerelement 16e und einem von einer Blattfeder aus Federstahl gebildeten Wischstangenbauteil 24e gebildet ist. Anstatt aus

Kunststoff könnte das Spoilerelement 16e auch aus einem Metall hergestellt sein.

Das Wischstangenbauteil 24e ist an einem Ende mittels eines so genannten Umlappens des Befestigungsteils 14e über eine Klemmverbindung im Befestigungsteil 14e gehalten. Mit einem zweiten Ende ist das Wischstangenbauteil 24e in einen Aufnahmebereich des Spoilerelements 16e eingeschoben, das im Wesentlichen ein zu einer Unterseite hin offenes C-Profil mit einem an einer Deckseite angeformten Flügelement aufweist.

Das Wischstangenbauteil 24e ist über eine Rastverbindung 18e im Aufnahmebereich des Spoilerelements 16e fixiert. Am Spoilerelement 16e sind an einem dem Wischstangenbauteil 24e zugewandten Ende in einer im montierten Zustand zu einer zu wischenden Fläche weisenden unteren Wandung zwei Rastmittel 26e, 26e' angeformt, die jeweils von einem kreisrunden, teilweise freigeschnittenen Abschnitt gebildet sind, der in Einschubrichtung 28e des Wischstangenbauteils 24e eine ansteigende, über eine Innenseite des Aufnahmebereichs hinausragende Schrägfläche bzw. Rasthaken bildet (Fig. 11, 12 und 13).

Kommt das Wischstangenbauteil 24e beim Einschieben mit seinem freien Ende in den Bereich der Rastmittel 26e, 26e', werden die Rastmittel 26e, 26e' senkrecht zur Einschubrichtung 28e und senkrecht zur Unterseite des Spoilerelements 16e ausgelenkt und rasten anschließend bei einer fortgeführten Einschubbewegung in von kreisrunden Durchgangsöffnungen gebildete Rastmittel 30e am Wischstangenbauteil 24e ein (Fig. 13). Anstatt dass die Rastmittel 26e, 26e' ausgelenkt werden, ist denkbar, dass das Wischstangenbauteil 24e beim Rastvorgang

ausgelenkt wird. Hierfür könnten möglicherweise Freiräume an einer Deckseite des Spoilerelements 16e vorgesehen werden, in die das Wischstangenbauteil 24e beim Rastvorgang ausgelenkt werden bzw. ausweichen kann. Gleichzeitig mit dem Einrasten kommt das Wischstangenbauteil 24e mit seiner Stirnseite an einem in den Aufnahmebereich des Spoilerelements 16e ragenden, angeformten, nicht näher dargestellten Anschlag zur Anlage. Das Wischstangenbauteil 24e ist sicher im Spoilerelement 16e fixiert.

Das Spoilerelement 16e bildet einen vorderen Teil der Wischstange 12e. Zur Ermöglichung einer Hubausgleichbewegung während des Betriebs ist das Spoilerelement 16e in einem Hauptbiegebereich des Wischstangenbauteils 24e ausgespart. In den Fig. 10 und 11 ist der Wischarm 10e in einem belasteten Betriebszustand dargestellt, wobei in Fig. 10 zudem der Wischarm 10e gestrichelt in einem unbelasteten Betriebszustand dargestellt ist. Im Betrieb ist das Wischstangenbauteil 24e im Wesentlichen gerade gebogen und bewirkt dadurch eine Auflagekraft eines Wischblatts auf die zu wischenden Fläche.

In den Fig. 14 bis 16 sind Schnittdarstellungen durch zu Fig. 10 alternative Wischvorrichtungen dargestellt. Bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen kann auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 10 bis 13 verwiesen werden. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 10 bis 13.

Die Wischvorrichtung in Fig. 14 weist einen Wischarm 10f auf, der ein Befestigungsteil und eine Wischstange 12f umfasst,

die von einem biegesteifen Spoilerelement 16f und einem von einer Blattfeder gebildeten Wischstangenbauteil 24f gebildet ist.

Das Spoilerelement 16f weist im Wesentlichen ein zu einer Unterseite offenes C-Profil auf, an dessen entgegen einer Strömungsrichtung 20f weisenden Seite ein Flügelement mit einem V-Profil einstückig anformt ist. Bei der Montage wird das Spoilerelement 16f mit seinem dem Flügelement abgewandten, im Querschnitt halbkreisförmigen ersten Schenkel 32f an einem Rand des Wischstangenbauteils 24f eingehängt. Anschließend wird das Spoilerelement 16f mit seinem als Rasthaken ausgebildeten zweiten Schenkel 34f um eine Längsachse des Spoilerelements 16f in Richtung Wischstangenbauteil 24f geschwenkt und an demselben eingerastet.

Die Wischvorrichtung in Fig. 15 weist einen Wischarm 10g auf, der ein Befestigungsteil und eine Wischstange 12g umfasst, die von einem biegesteifen Spoilerelement 16g und einem von einer Blattfeder gebildeten Wischstangenbauteil 24g gebildet ist.

Das Spoilerelement 16g weist im Wesentlichen ein zu einer Unterseite offenes C-Profil auf, an dessen Deckseite ein gekrümmtes Flügelement einstückig anformt ist. Bei der Montage wird das Spoilerelement 16g auf eine Deckseite des Wischstangenbauteils 24g aufgesetzt und anschließend mit einer Druckbewegung senkrecht zur Deckseite des Wischstangenbauteils 24g mit seinen als Rasthaken ausgebildeten Schenkeln 32g, 34g an dem Wischstangenbauteil 24g eingerastet.

Die Wischvorrichtung in Fig. 16 weist einen Wischarm 10h auf, der ein Befestigungsteil und eine Wischstange 12h umfasst, die von einem biegesteifen Spoilerelement 16h und einem von einer Blattfeder gebildeten Wischstangenbauteil 24h gebildet ist.

Das Spoilerelement 16h weist im Wesentlichen ein aus zwei C-Profilen zusammengesetztes, zu einer Unterseite offenes Profil auf, an dessen Deckseite ein Flügelelement einstückig angeformt ist. Bei der Montage wird das Spoilerelement 16h auf eine Deckseite des geschlitzten Wischstangenbauteils 24h aufgesetzt und anschließend mit einer Druckbewegung senkrecht zur Deckseite des Wischstangenbauteils 24h mit seinen als Rasthaken ausgebildeten Schenkeln 32h, 34h, 36h, 38h an dem Wischstangenbauteil 24h eingerastet, wobei die Schenkel 36h, 38h in einen Schlitz des Wischstangenbauteils 24h eingreifen.

In den Fig. 17 und 18 ist eine im Wesentlichen der Wischvorrichtung aus Fig. 10 bis 13 entsprechende Wischvorrichtung dargestellt. Im Gegensatz zur Wischvorrichtung in den Fig. 10 bis 13 weist die Wischvorrichtung in den Fig. 17 und 18 ein Spoilerelement 16i auf, das auf einer Unterseite eines Wischstangenbauteils 24i einer Wischstange 12i in einem Hauptbiegebereich ausgespart und auf einer Oberseite den Hauptbiegebereich bzw. das Wischstangenbauteil 24i überlappend ausgeführt ist. Fig. 17 zeigt die Wischvorrichtung mit ihrem Wischarm 10i im unbelasteten und Fig. 18 im belasteten Zustand. Das Spoilerelement 16i erstreckt sich im belasteten Zustand über die gesamte Länge der Wischstange 12i.

In den Fig. 19 und 20 ist eine alternative Wischvorrichtung mit einem Wischarm 10j dargestellt. Der Wischarm 10j umfasst ein Befestigungsteil 14j und eine Wischstange 12j, die von einer Blattfeder aus Federstahl gebildet ist.

Die Wischstange 12j ist an einem Ende mittels eines so genannten Umlappens des Befestigungsteils 14j über eine Klemmverbindung im Befestigungsteil 14j befestigt.

Auf die Wischstange 12j ist ein biegeweiches Spoilerelement 16j aus Gummi mit seinem Aufnahmebereich aufgeschoben und ist mit der Wischstange 12j verklebt. Anstatt das Spoilerelement 16j auf die Wischstange 12j aufzuschieben, könnte die Wischstange 12j auch von einem Spoilerelement umspritzt sein. Das Spoilerelement 16j erstreckt sich über die gesamte Länge der Wischstange 12j und weist im Wesentlichen ein zur Unterseite hin offenes C-Profil auf, an dessen Deckseite ein Flügelement einstückig angeformt ist (Fig. 20).

In Fig. 19 ist der Wischarm 10j in einem belasteten Zustand und gestrichelt in einem unbelasteten Zustand dargestellt. Ferner ist der Wischarm 10j in Fig. 20 im unbelasteten Zustand schräg von unten dargestellt. Das Spoilerelement 16j folgt dabei den Verformungen der Wischstange 12j.

-----

## Bezugszeichen

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 10 | Wischarm            |
| 12 | Wischstange         |
| 14 | Befestigungsteil    |
| 16 | Spoilerelement      |
| 18 | Rastverbindung      |
| 20 | Strömungsrichtung   |
| 22 | Wischblatt          |
| 24 | Wischstangenbauteil |
| 26 | Rastmittel          |
| 28 | Einschubrichtung    |
| 30 | Rastmittel          |
| 32 | Schenkel            |
| 34 | Schenkel            |
| 36 | Schenkel            |
| 38 | Schenkel            |

[illegible]

## Ansprüche

1. Wischvorrichtung, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, die einen Wischarm (10a - 10j) mit zumindest einem federelastischen Teilbereich umfasst, der eine Wischstange (12a - 12j) und ein mit der Wischstange (12a - 12j) insbesondere gelenkfrei verbundenes Befestigungsteil (14a - 14j) aufweist, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Spoilerelement (16a - 16j) zur Erzeugung einer strömungsbedingten Auftriebskraft.
2. Wischvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spoilerelement (16a - 16i) zumindest teilweise einstückig mit dem Wischarm (10a - 10i) ausgeführt ist.
3. Wischvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spoilerelement (16e - 16j) von einem zumindest zu einem Wischstangenbauteil (24e - 24i) der Wischstange (12e - 12j) getrennten Bauteil gebildet ist.
4. Wischvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Wischstangenbauteil (24e - 24i) der Wischstange (12e - 12j) wenigstens teilweise in einem Aufnahmebereich des Spoilerelements (16e - 16j) angeordnet ist.

5. Wischvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spoilerelement (16e - 16i) über wenigstens eine Rastverbindung (18e - 18i) befestigt ist.
6. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spoilerelement (16j) zumindest in einem Bereich biegeweich ausgeführt ist.
7. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spoilerelement (16a - 16i) zumindest in einem Bereich zumindest weitgehend biegesteif ausgeführt ist.
8. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 3 und Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spoilerelement (16e - 16i) in wenigstens einem Biegebereich zumindest eines Wischstangenbauteils (24e - 24i) der Wischstange (12e - 12i) zur Ermöglichung einer Hubbewegung ausgespart ist.
9. Wischvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spoilerelement (16i) auf einer Unterseite des Wischstangenbauteils (24i) der Wischstange (12i) im Biegebereich ausgespart und auf einer Oberseite den Biegebereich zumindest teilweise überlappend ausgeführt ist.
10. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spoilerelement (16a - 16d, 16i) in Längsrichtung eine sich verändernde Querschnittsform aufweist.

11. Spoilerelement für eine Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

.....

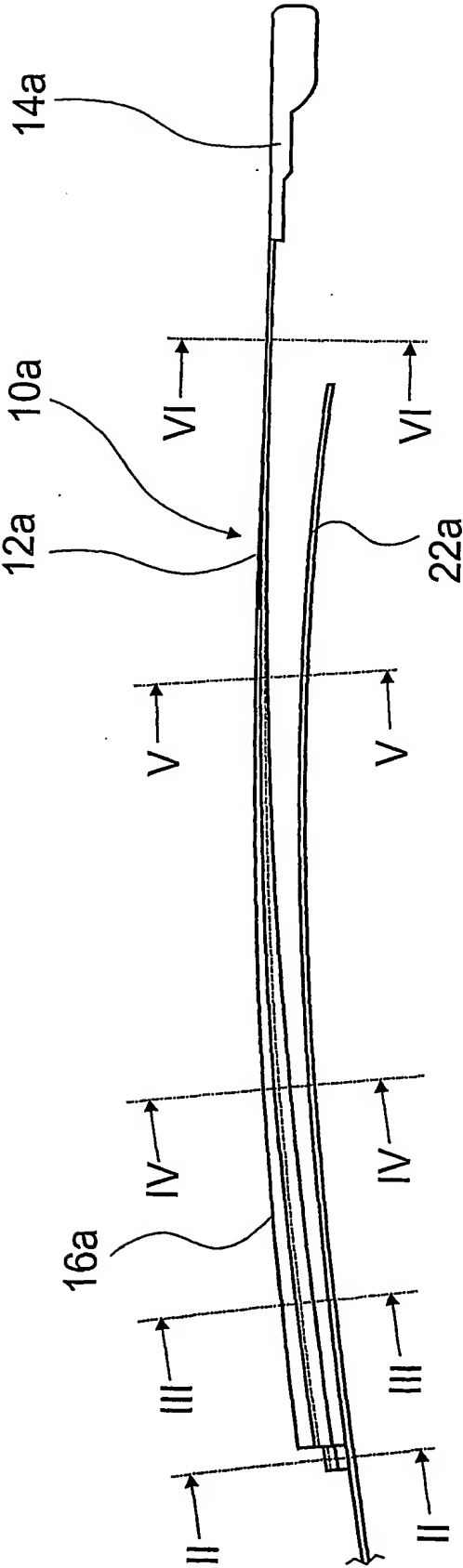


Fig. 1

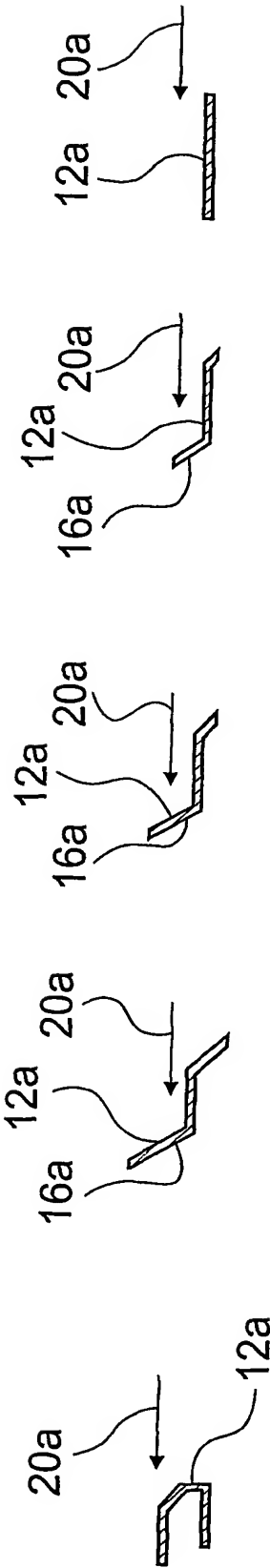


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

2 / 5

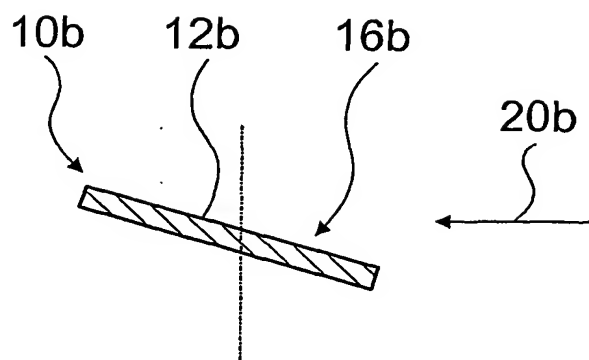


Fig. 7

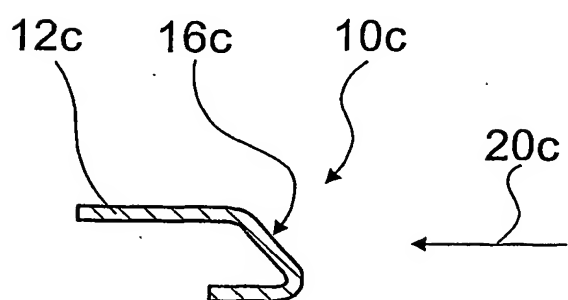


Fig. 8

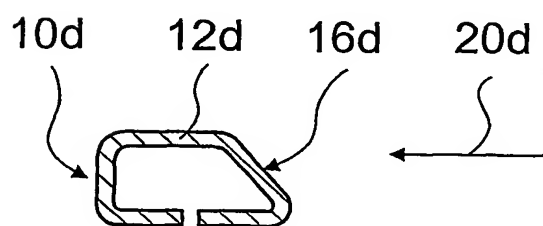


Fig. 9

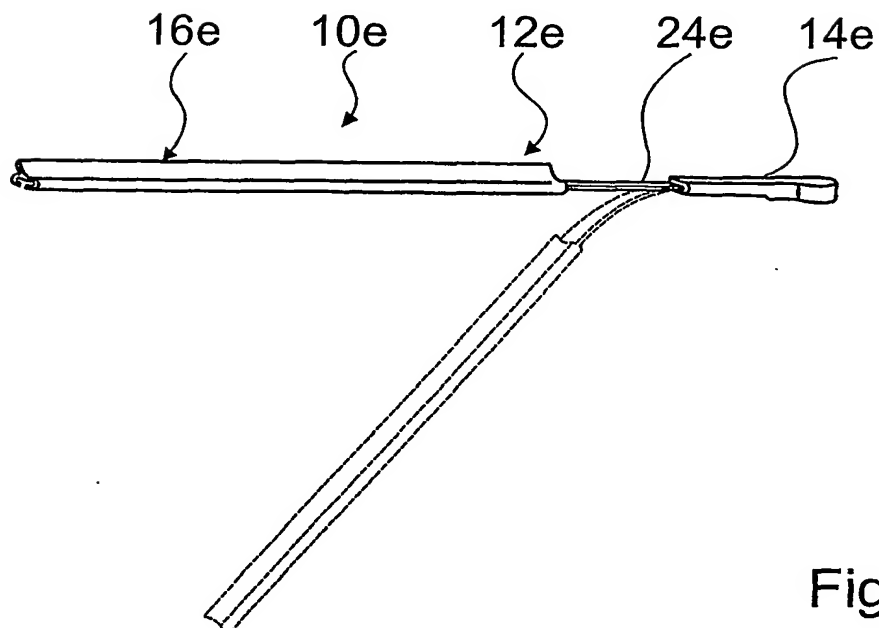


Fig. 10

3 / 5

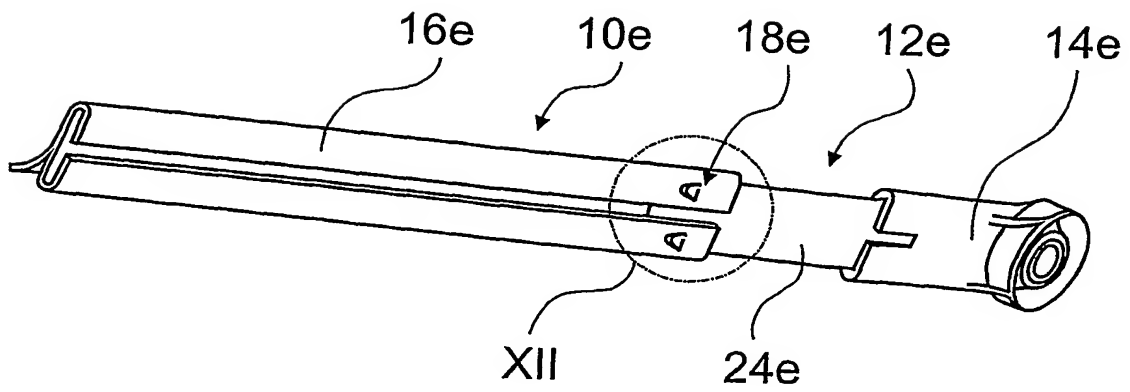


Fig. 11

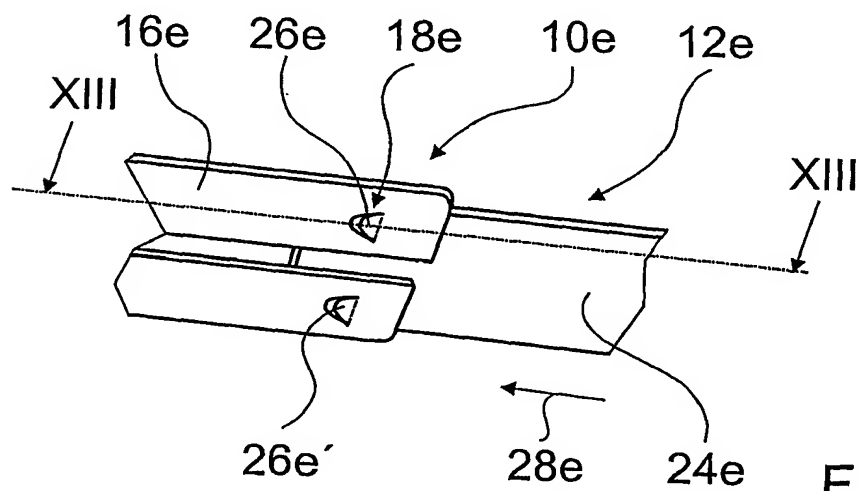


Fig. 12

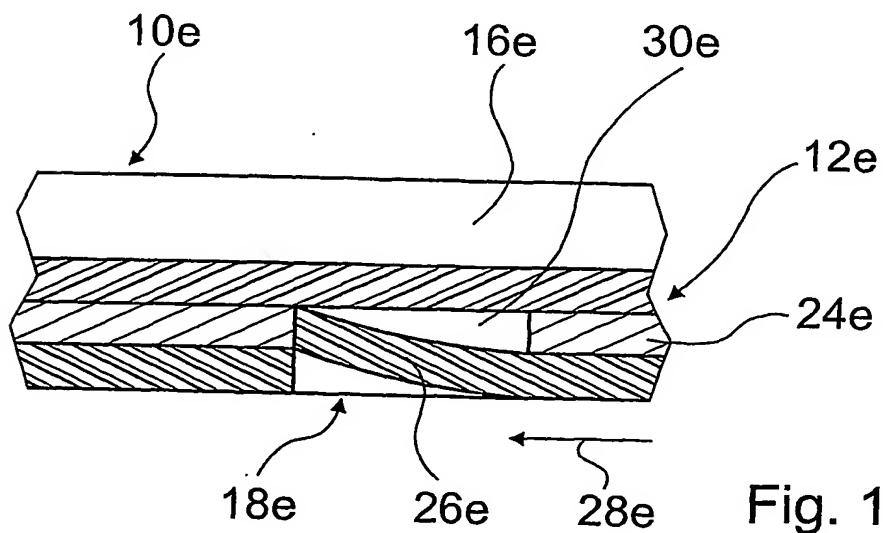


Fig. 13

4 / 5

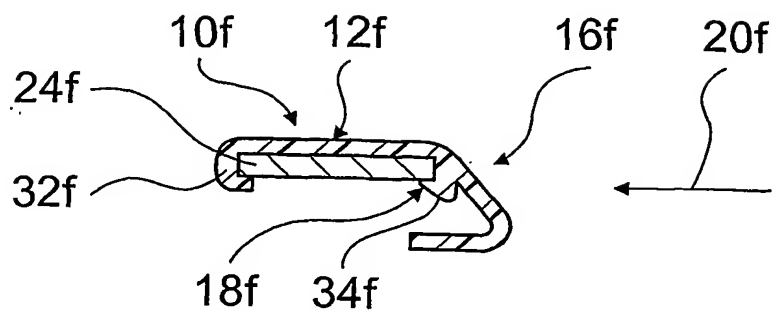


Fig. 14

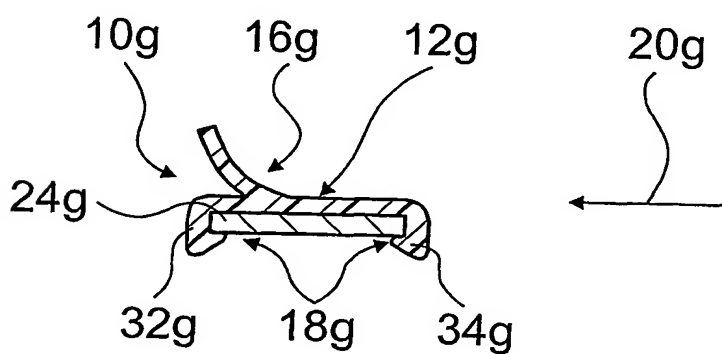


Fig. 15

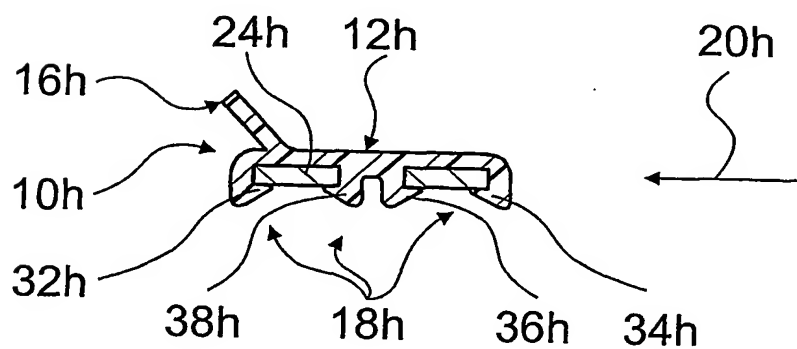


Fig. 16

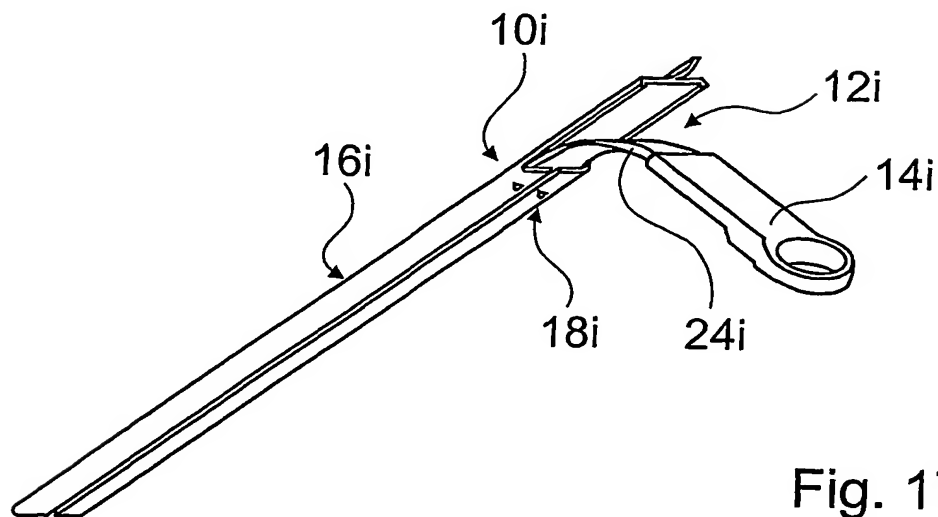


Fig. 17

5 / 5

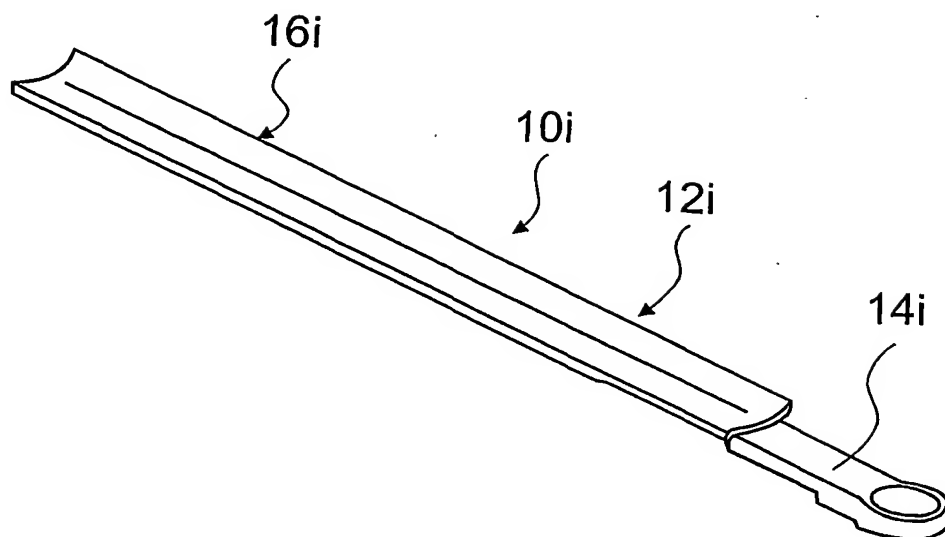


Fig. 18

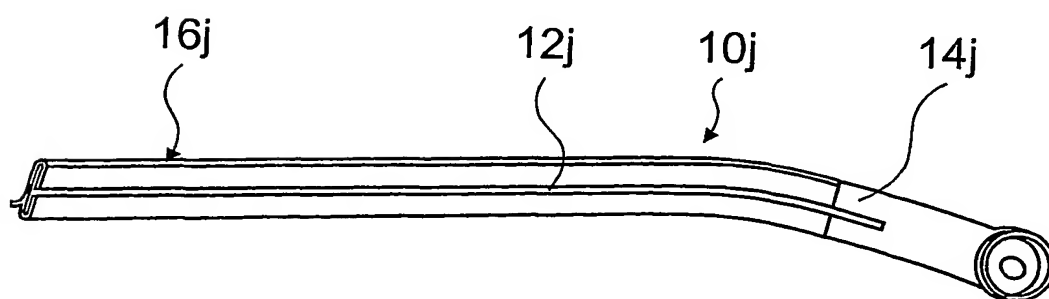


Fig. 19

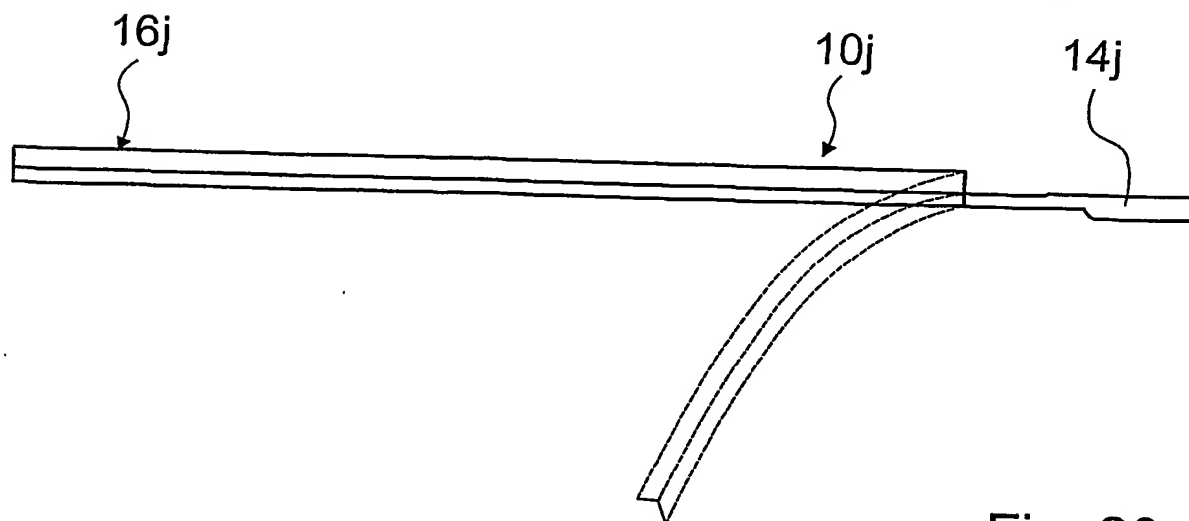


Fig. 20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/000116

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60S1/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 581 786 A (DIETRICH JAN ET AL) 15 April 1986 (1986-04-15) column 3, line 13 - column 4, line 2; figures	1,3-11
X	WO 92/22444 A (VOLVO AB) 23 December 1992 (1992-12-23) page 2, lines 19-27 page 3, lines 8-19; figures 3,5,6 page 3, lines 29-37	1,2,10, 11
X	FR 2 785 248 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE) 5 May 2000 (2000-05-05) page 3, line 9 - page 6, line 6; figures	1,2,10, 11
A	DE 100 38 404 A (VALEO AUTO ELECTRIC GMBH) 7 March 2002 (2002-03-07) the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

28 June 2004

Date of mailing of the international search report

06/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/000116

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 4581786	A	15-04-1986	DE	3401001 A1	18-07-1985
			FR	2558125 A1	19-07-1985
			JP	60161239 A	22-08-1985
WO 9222444	A	23-12-1992	SE	468470 B	25-01-1993
			AT	157938 T	15-09-1997
			AU	2013892 A	12-01-1993
			DE	69222139 D1	16-10-1997
			EP	0551454 A1	21-07-1993
			SE	9101767 A	12-12-1992
			WO	9222444 A1	23-12-1992
FR 2785248	A	05-05-2000	FR	2785248 A1	05-05-2000
			EP	1124712 A1	22-08-2001
			WO	0024615 A1	04-05-2000
			JP	2002528324 T	03-09-2002
			US	6739018 B1	25-05-2004
DE 10038404	A	07-03-2002	DE	10038404 A1	07-03-2002
			WO	0212033 A1	14-02-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000116

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60S1/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 581 786 A (DIETRICH JAN ET AL) 15. April 1986 (1986-04-15) Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildungen	1,3-11
X	WO 92/22444 A (VOLVO AB) 23. Dezember 1992 (1992-12-23) Seite 2, Zeilen 19-27 Seite 3, Zeilen 8-19; Abbildungen 3,5,6 Seite 3, Zeilen 29-37	1,2,10, 11
X	FR 2 785 248 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE) 5. Mai 2000 (2000-05-05) Seite 3, Zeile 9 - Seite 6, Zeile 6; Abbildungen	1,2,10, 11
A	DE 100 38 404 A (VALEO AUTO ELECTRIC GMBH) 7. März 2002 (2002-03-07) das ganze Dokument	1-11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Juni 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blandin, B

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000116

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4581786	A	15-04-1986	DE	3401001 A1	18-07-1985
			FR	2558125 A1	19-07-1985
			JP	60161239 A	22-08-1985
WO 9222444	A	23-12-1992	SE	468470 B	25-01-1993
			AT	157938 T	15-09-1997
			AU	2013892 A	12-01-1993
			DE	69222139 D1	16-10-1997
			EP	0551454 A1	21-07-1993
			SE	9101767 A	12-12-1992
			WO	9222444 A1	23-12-1992
FR 2785248	A	05-05-2000	FR	2785248 A1	05-05-2000
			EP	1124712 A1	22-08-2001
			WO	0024615 A1	04-05-2000
			JP	2002528324 T	03-09-2002
			US	6739018 B1	25-05-2004
DE 10038404	A	07-03-2002	DE	10038404 A1	07-03-2002
			WO	0212033 A1	14-02-2002